Beschreibung und Betriebsanleitung
INDUSTRIAL ETHERNET Modular Industrial Communication Equipment

MICE

Bestell-Nr.

943 7..-001

Bei dem Modular Industrial Communication Equipment, kurz MICE, handelt es sich um eine modulare Netzkomponente.
Sie wurde insbesondere für den Einsatz in industrieller Umgebung entwickelt.

Das in dieser Anleitung beschriebene MICE besteht aus einem Switch und den auf ihn aufsteckbaren Medienmodulen. Es ermöglicht den Aufbau von geswitchten ETHERNET-Netzen nach der Norm IEEE 802.3 und 802.3u mit Kupfertechnik oder Lichtwellenleiter in Linien- und Ringstruktur.

An den 10/100 Mbit/s Ports der Medienmodule können über TP/TX/FL/FX-Endgeräte oder weitere TP/TX/FL/FX-Segmente angeschlossen werden.

Die TP/TX-Ports unterstützen Autocrossing, Auto Negotiation und Autopolarity.

Der über SNMP und Web-Interface managebare Switch unterstützt ETHERNET 10 MBit/s und Fast ETHERNET 100 MBit/s.

Die Montage der Switches erfolgt durch einfaches Aufrasten auf eine Hutschiene.

Die Switches verfügen über einen V.24-Zugang für externes Management.

Eine ausführliche Beschreibung des MICE finden Sie im „Handbuch MICE Management – INDUSTRIAL ETHERNET Modulare Industrial Equipment“.

HiVision, das Hirschmann-Netzmanagementsystem, ist die optimale Management-Lösung für dieses Produkt. Informationen hält Ihr Vertriebspartner bereit.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in der Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copyright
© Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG 2002
All Rights Reserved

Hinweis

Wir weisen darauf hin, daß der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Hirschmann ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregel enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.

Wir weisen außerdem darauf hin, daß aus Gründen der Übersichtlichkeit in dieser Betriebsanleitung nicht jede nur erdenkliche Problemstellung im Zusammenhang mit dem Einsatz dieses Gerätes beschrieben werden kann. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über den Hirschmann-Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt bei Hirschmann (Adresse siehe im Abschnitt „Hinweis zur CE-Kennzeichnung“) anfordern.

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit, sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

⚠ **Gefahr!**
bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ **Warnung!**
bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ **Vorsicht!**
bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis: ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bitte beachten Sie folgendes:

⚠ **Warnung!**
Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Hirschmann empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Sicherheitshinweise Versorgungsspanung

☐ Schalten Sie ein Gerät nur ein, wenn das Gehäuse verschlossen ist.

⚠ **Warnung!**
Die Geräte dürfen nur an die auf dem Typschild aufgedruckte Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Die Geräte sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsspannungsanschlüsse sowie an den Meldekontakt nur PELV-Spannungskreise oder wahlweise SELV-Spannungskreise mit den Spannungsbeschränkungen gemäß IEC/EN 60950 angeschlossen werden.

☐ Für den Fall, daß Sie das Modul mit einer Fremdspannung betreiben: Versorgen Sie das System nur mit einer Sicherheitskleinspannung nach IEC950/ EN60950/ VDE0805.

☐ Schließen Sie erst den Schutzleiter an, bevor Sie die weiteren Verbindungen herstellen. Beim Entfernen von Verbindungen entfernen Sie den Schutzleiter zuletzt.

☐ Relevant für Nordamerika:
The subject unit is to be suppplied by a Class 2 power source complying with the requirements of the National Electrical Code, table 11(b). If power is redundant supplied (two individual power sources) the power sources together should comply with the requirements of the Na-tional Electrical Code, table 11 (b).

☐ Relevant für Nordamerica:
Use 60/75°C copper(CU)wire only.

Sicherheitshinweise Schirmungsmasse

Hinweis: Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted-Pair-Leitungen ist elektrisch leitend mit der Frontblende verbunden.

☐ Achten Sie beim Anschließen eines Kabelsegmentes mit kontaktiertem Schirmungsgeflecht auf mögliche Erdschleifen.

Sicherheitshinweise Gehäuse

⚠ **Warnung!**
Das Öffnen des Gehäuses bleibt ausschließlich den von Hirschmann autorisierten Technikern vorbehalten.

Hinweis: Die Erdung der unteren Abdeckblende des Gehäuses des MICE erfolgt über die Hutschiene und wahlweise über die separate Erdungsschraube.

☐ Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.

⚠ **Warnung!**
Die Lüftungsschlitze dürfen nicht bedeckt werden, so daß die Luft frei zirkulieren kann.

Der Abstand zu den Lüftungsschlitzen des Gehäuses muß mindestens 10 cm betragen.

Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Produktes!. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

Hinweis: Laut EN 60950 darf das Gerät bei Aufstellung in Wohn- oder Büroumgebung ausschließlich in Schaltschränken mit Brandschutzeigenschaften gemäß EN 60950 betrieben werden.

Hinweis: Das Gehäuse ist in aufrechter Lage einzubauen.

Sicherheitshinweise Umgebung

⚠ **Warnung!**
Das Gerät darf nur bei der angegebenen Umgebungstemperatur und bei der angegebenen relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) betrieben werden.

☐ Wählen Sie den Montageort so, daß die in den Technischen Daten angegebenen klimatischen Grenzwerte eingehalten werden.

Anforderung an die Qualifikation des Personals

Hinweis: Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

– Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen;
– Ausbildung oder Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen;
– Schulung in erster Hilfe.

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

☐ Dieses Gerät wird mit Elektrizität betrieben. Beachten Sie genauestens die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen an die anzulegenden Spannungen!

⚠ **Warnung!**
Bei Nichtbeachten der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

☐ Verwenden Sie die Geräte nur wie in der vorliegenden „Beschreibung und Betriebsanleitung“ vorgesehen.

☐ Beachten Sie insbesondere alle Warnungen und sicherheitsrelevanten Hinweise.

⚠ **Warnung!**
Eventuell notwendige Arbeiten an der Elektroinstallation dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden.

Zugrundeliegende Normen und Standards

Die Geräte erfüllen folgende Normen und Standards:
– EN 61000-6-2:1999 Fachgrundnorm – Störfestigkeit Industriebereich
– EN 55022:1998 – Funkstöreigenschaften für Einrichtungen der Informationstechnik
– EN 60950:1997 – Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik
– EN 61131-2:1994 – Speicherprogrammierbare Steuerungen
– CFR-47 Part 15:1997 – Code of Federal Regulations
– Germanischer Lloyd Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen Teil 1
– UL 508:1998 – Underwriters Labratories Inc. Standard for Safety

CE Hinweis zur CE-Kennzeichnung

Die Geräte stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie überein:

89/336/EWG
Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
(geändert durch RL 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG).

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der obengenannten EU-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Hirschmann Electronics
GmbH & Co. KG
Automation and Network Solutions
Stuttgarter Straße 45-51
D-72654 Neckartenzlingen
Telefon (07127) 14-1538

Das Produkt ist einsetzbar im Wohnbereich (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) sowie im Industriebereich.
– Störfestigkeit:
  EN 61000-6-2:1999
– Störaussendung:
  EN 55022:1998 Class A

⚠ **Warnung!**
Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Voraussetzung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist die strikte Einhaltung der in dieser Beschreibung und Betriebsanleitung angegebenen Aufbaurichtlinien.

FCC-Hinweis:

Es wurde nach entsprechender Prüfung festgestellt, daß dieses Gerät den Anforderungen an ein Digitalgerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften entspricht. Diese Anforderungen sind darauf ausgelegt, einen angemessenen Schutz gegen Funkstörungen zu bieten, wenn das Gerät im gewerblichen Bereich eingesetzt wird. Das Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzen und kann diese auch ausstrahlen, und wenn es nicht entsprechend dieser Betriebsanleitung installiert und benutzt wird, kann es Störungen des Funkverkehrs verursachen. Der Betrieb dieses Gerätes in einem Wohnbereich kann ebenfalls Funkstörungen verursachen; der Benutzer ist in diesem Fall verpflichtet, Funkstörungen auf seine Kosten zu beseitigen.

♻ **Recycling Hinweis:**
Dieses Produkt ist nach seiner Verwendung entsprechend den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises / Landes / Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Abb. 1: Übersicht Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente beim MICE

1. Funktionsbeschreibung

Die Ports eines MICE stellen für das angeschlossene LAN-Segment einen Endgeräte-Anschluß dar. Sie können Einzelgeräte oder ganze Netzsegmente anschließen.

1.1 FRAME-SWITCHING FUNKTIONEN

Store and Forward
Alle Daten, die ein MICE empfängt, werden gespeichert und auf ihre Gültigkeit geprüft. Ungültige und fehlerhafte Datenpakete (> 1.522 Byte oder CRC-Fehler) sowie Fragmente (< 64 Byte) werden verworfen. Gültige Datenpakete leitet ein MICE weiter.

Multiadreßfähigkeit
Ein MICE lernt alle Quelladressen je Port. Nur Pakete mit
– unbekannten Adressen
– diesen Adressen oder
– einer Multi-/Broadcast-Adresse
im Zieladreßfeld werden an diesen Port gesendet.
Ein MICE kann bis zu 4.000 Adressen lernen. Dies wird notwendig, wenn an einem oder mehreren Ports mehr als ein Endgerät angeschlossen ist. So können mehrere eigenständige Subnetze an ein MICE angeschlossen werden.

Adressen lernen
Ein MICE überwacht das Alter der gelernten Adressen. Adreßeinträge, die ein bestimmtes Alter (30 Sekunden, Aging Time) überschreiten, löscht das MICE aus seiner Adreßtabelle.
Hinweis: Ein Neustart löscht die gelernten Adresseinträge.

Priorisierung
Das MICE unterstützt zwei Priority Queues (Traffic Classes nach IEEE 802.1D). Die Zuordnung von empfangenen Datenpaketen zu diesen Klassen erfolgt durch die im VLAN-Tag enthaltene Priorität des Datenpaketes.

Tagging (IEEE 802.1Q)
Für die Funktionen VLAN und Priorisierung sieht der Standard IEEE 802.1 Q vor, daß in einen MAC-Datenrahmen das VLAN-Tag eingebunden wird. Das VLAN-Tag besteht aus 4 Bytes. Es wird zwischen dem Quelladreßfeld und dem Typfeld eingefügt.

Das MICE wertet bei Datenpaketen mit VLAN-Tag das 3 Bit-Prioritätsfeld innerhalb des VLAN-Tags aus. Der MAC-Datenrahmen wird unverändert vom MICE vermittelt.

1.2 SPEZIFISCHE FUNKTIONEN DER TP/TX-SCHNITTSTELLE

Leitungsüberwachung (Link Control)
Mit regelmäßigen Link-Test-Pulsen gemäß der Norm IEEE 802.3 10/100BASE-TP/TX überwacht das MICE die angeschlossenen TP/TX-Leitungssegmente auf Kurzschluß oder Unterbrechung. Das MICE sendet keine Daten in ein TP/TX-Segment, von dem es keinen Link-Test-Puls empfängt.

Hinweis: Eine nicht belegte Schnittstelle wird als Leitungsunterbrechung bewertet. Ebenso wird die TP/TX-Strecke zu einem ausgeschalteten Endgerät als Leitungsunterbrechung bewertet, da der stromlose Buskoppler keine Link-Test-Pulse senden kann.

Polaritätsumkehrung
(Auto Polarity Exchange)
Ist das Empfangsleitungspaar falsch angeschlossen (RD+ und RD- vertauscht), dann erfolgt automatisch die Umkehrung der Polarität.

Autocrossing
Bei eingeschalteter Autonegotiation-Funktion erkennt das MICE das Sende- und Empfangsleitungspaar. Das MICE schaltet automatisch den Portausgang und -eingang auf die entsprechenden Leitungspaare. Somit spielt es keine Rolle, ob Sie zum Anschluß eines Gerätes ein gekreuztes (cross-over) oder ungekreuztes Kabel verwenden.

1.3 SPEZIFISCHE FUNKTIONEN DER LWL-SCHNITTSTELLE

LWL-Überwachung
Gemäß der Norm IEEE 802.3 100BASE-FX überwacht ein MICE die angeschlossenen LWL-Leitungen auf Unterbrechung.

1.4 REDUNDANZ-FUNKTIONEN

Backbone als Ring (HIPER Ring)
Mit Hilfe der RM-Funktion (Redundanz Manager) des MICE kann die Linienstruktur eines mit RS1, RS2-.../..., MICE oder MACH 3000 aufgebauten Backbones zu einem redundanten Ring geschlossen werden. Beim Ausfall einer Teilstrecke wandelt sich die Ringstruktur bei bis zu 50 Switches innerhalb von 0,5 Sekunden wieder zurück in eine Linienstruktur.

1.5 SICHERHEIT

Port-Sicherheit
Ein MICE schützt jeden Port vor unberechtigtem Zugriff. Zur Sicherheitsüberwachung jedes einzelnen Ports stehen folgende Funktionen zur Verfügung:
– Wer hat Zugang zu diesem Port?
– Welche Aktionen folgen auf einen unberechtigten Zugriff?
– Wie wird beim Zugriff eines unbekannten Benutzers verfahren?

1.6 WEITERE FUNKTIONEN UND EIGENSCHAFTEN

Diagnose
Beim Neustart führt das MICE einen Hardware-Selbsttest durch. Während des Betriebs überwacht ein integrierter Watch-Dog (Überwachungseinheit) die Funktion der Software.

Reset
Das MICE wird durch folgende Ereignisse zurückgesetzt:
– Management
– Unterschreiten der Eingangsspannungen
– Watchdog
– Fehlerhafter interner Takt

Nach einem Reset werden folgende Aktionen durchgeführt:
– Selbsttest
– Initialisierung

1.7 ANZEIGENELEMENTE

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung startet und initialisiert die Software. Danach führt das MICE einen Selbsttest durch. Während diesen Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf. Diese Aktionen dauern knapp 30 Sekunden.

Gerätestatus
Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten MICE haben.

P – Power (Grüne LED)
– leuchtet: – Interne Versorgungsspannung liegt an
– leuchtet nicht: – Interne Versorgungsspannung ist zu niedrig

P1 – Power 1 (Grüne LED)
– leuchtet: – Versorgungsspannung 1 liegt an
– leuchtet nicht: – Versorgungsspannung 1 ist kleiner 18 V

P2 – Power 2 (Grüne LED)
– leuchtet: – Versorgungsspannung 2 liegt an
– leuchtet nicht: – Versorgungsspannung 2 ist kleiner 18 V

FAULT – Fehler (Rote LED)
– leuchtet: – Der Meldekontakt ist offen, d.h. er meldet einen Fehler.
– leuchtet nicht: – Der Meldekontakt ist geschlossen, d.h. er meldet keinen Fehler.

RM – Redundanz Manager (Grün/gelbe LED)
– leuchtet grün: – RM-Funktion aktiv, redundanter Port nicht aktiv
– leuchtet gelb: – RM-Funktion aktiv, redundanter Port aktiv
– leuchtet nicht: – RM-Funktion nicht aktiv

Anzeigestatus
Jedes Medienmodul verfügt über eine LED je Port. Die Bedeutung dieser Portstatus-LEDs ist abhängig von der Einstellung am Switch-Grundmodul.
Mit dem Taster „SELECT“ am Switch-Grundmodul legen Sie die Anzeigebedeutung fest.
☐ Drücken Sie den Taster ca. 2 Sekunden lang, um die Bedeutung weiter zu schalten. Bleibt die Taste ca. 20 Sekunden unbetätigt, dann wechselt der Anzeigestatus zurück auf „L/D“.

L/D – Daten, Linkstatus (grüne LED)
– leuchtet grün: – Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen den Verbindungsstatus an.

FDX – Vollduplex (grüne LED)
– leuchtet grün: – Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Verbindungsart voll- oder halbduplex an.

100 – 10/100 Mbit/s (grüne LED)
– leuchtet grün: – Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit an.

AUTONEG – Autonegotiation (grüne LED)
– leuchtet grün: – Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Portkonfigurationsart an.

RING PORT – HIPER-Ring Port (grüne LED)
– leuchtet grün: – Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Zugehörigkeit zum HIPER-Ring an.

LED TEST – Leuchtdiodentest (grüne LED)
– leuchtet grün: – Der Test der Status-, Anzeigestatus- und Portstatus-LEDs ist aktiv.
Die Status LED „RM“ blinkt grün/gelb.
Die Status LED „FAULT“ blinkt rot.
Die Anzeigestatus-LEDs blinken grün.
Die Portstatus-LEDs der Medienmodule blinken grün/gelb.

AutoConfiguration Adapter ACA
Die beiden unteren unbeschrifteten LEDs zeigen Speicheroperationen das ACA an.
– blinken: – Speicheroperation in Zusammenhang mit dem ACA.

Portstatus
Diese LEDs zeigen portbezogene Informationen an. Den Inhalt der Information stellen Sie mit dem Taster am Switch-Grundmodul ein.

1 bis 4 – Daten, Linkstatus (grün/gelbe LED)
– leuchtet nicht: – keine gültige Verbindung
– leuchtet grün: – gültige Verbindung
– blinkt grün (einmal pro Periode) – Port ist auf Standby geschaltet (Port 1)
– blinkt grün (dreimal pro Periode) – Port ist ausgeschaltet
– blitzt gelb: – Datenempfang

1 bis 4 – FDX (grün/gelbe LED)
– leuchtet grün: – Vollduplex ist aktiv.
– leuchtet nicht: – Halbduplex ist aktiv.

1 bis 4 – 100 (grün/gelbe LED)
– leuchtet grün: – 100 Mbit/s ist aktiv.
– leuchtet nicht: – 10 Mbit/s ist aktiv.

1 bis 4 – AUTONEG (grün/gelbe LED)
– leuchtet grün: – Autonegotiation ist aktiv.
– leuchtet nicht: – Autonegotiation deaktiv.

1 bis 4 – RING PORT (grün/gelbe LED)
– leuchtet grün: – Dieser Port gehört zum HIPER-Ring.
– leuchtet nicht: – Dieser Port gehört nicht zum HIPER-Ring.

1 bis 4 – LED TEST (grün/gelbe LED)
– blinkt grün/gelb:– LED Test ist aktiv.
– leuchtet nicht: – LED defekt.

1.8 BEDIENELEMENTE

3poliger DIP-Schalter
Mit dem 3poligen DIP-Schalter in der unteren Abdeckblende des Switch-Grundmoduls
– kann mit dem Schalter **RM** die RM-Funktion (Redundanz Manager) ein- bzw. ausgeschaltet werden. Lieferzustand: Schalterstellung 0 (Off), d.h. RM-Funktion nicht aktiviert.
– kann mit dem Schalter **Ring Port** die Portwahl für den HIPER-Ring getroffen werden.
Im Lieferzustand (Stellung OFF) bilden die Ports 1 und 2 den Anschluß für den HIPER-Ring.
In Stellung ON bilden die Ports 1 und 5 den Anschluß für den HIPER-Ring. In Stellung ON ist zusätzlich eine Redundanz des Medienmoduls gegeben. Die Stellung ON bietet die Möglichkeit zu einem Medienwechsel innerhalb des HIPER-Rings.

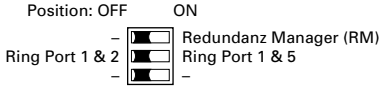

Abb. 2: 3poliger DIP-Schalter

1.9 SCHNITTSTELLEN

10/100 Mbit/s-Anschluß
10/100 Mbit Ports (8polige R45-Buchsen) ermöglichen den Anschluß von Endgeräten oder unabhängigen Netzsegmenten nach den Standards IEEE 802.3 100BASE-TX / 10BASE-T. Diese Ports unterstützen Autonegotiation und die Autopolarity Funktion.

Lieferzustand: Autonegotiation aktiv (gilt nicht für Ringports).

Die Gehäuse der Buchsen sind galvanisch mit der unteren Abdeckblende des Moduls verbunden. Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

– **Pinbelegung** der RJ45-Buchse:
– TD+: Pin 3, TD-: Pin 6
– RD+: Pin 1, RD-: Pin 2
– Restliche Pins: nicht belegt.

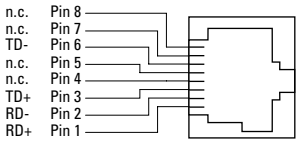

Abb. 3: Pinbelegung einer TP/TX-Schnittstelle

10 Mbit/s-LWL-Anschluß
10 MBit/s-LWL-Ports (ST-Buchsen) ermöglichen den Anschluß von Endgeräten oder unabhängigen Netzsegmenten nach dem Standard IEEE 802.3 10BASE-FL.
Lieferzustand: halbduplex.

Hinweis: 10 Mbit/s-Ports sind keine Ringports

100 Mbit/s-LWL-Anschluß
100 MBit/s-LWL-Ports (MTRJ- oder DSC-Buchsen) ermöglichen den Anschluß von Endgeräten oder unabhängigen Netzsegmenten nach dem Standard IEEE 802.3 100BASE-FX.
Lieferzustand: vollduplex.

V.24-Anschluß (externes Management)
An der RJ11-Buchse (V.24-Schnittstelle) steht eine serielle Schnittstelle für den lokalen Anschluß einer externen Managementstation (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminalemulation) zur Verfügung. Damit kann eine Verbindung zum User Interface UI hergestellt werden.

Einstellungen VT-100 Terminal:
– Speed: 9.600 Baud
– Data: 8 bit
– Stopbit: 1 bit
– Handshake: off
– Parity: none

Der V.24-Anschluß kann mit den Baudraten 9.600 oder 19.200 angesteuert werden. Die Einstellung nach Systemstart ist 9.600 Baud.

Das Gehäuse der Anschlußbuchse ist galvanisch mit der unteren Abdeckblende des Gerätes verbunden. Die Signalleitungen sind galvanisch von der Versorgungsspannung (60 V Isolationsspannung) und der unteren Abdeckblende getrennt.

– **Pinbelegung** der V.24-Schnittstelle:
– TX: Pin 3, RX: Pin 5
– CTS: Pin 1, RTS: Pin 6
– GND: Pin 4
– Pin 2: nicht belegt.

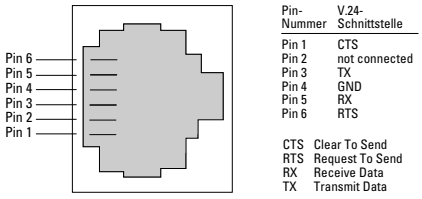

Abb. 4: Pinbelegung der V.24-Schnittstelle

Hinweis: Die Bestellnummer für das separat zu bestellende Terminalkabel finden Sie in Kapitel 6 „Technische Daten".

6poliger Klemmblock
Der Anschluß der Versorgungsspannung und des Meldekontaktes erfolgt über einen 6pol. Klemmblock mit Schraubverriegelung.

Warnung!
Die Geräte MICE sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsspannungsanschlüsse sowie an den Meldekontakt nur PELV-Spannungskreise oder wahlweise SELV-Spannungskreise mit den Spannungsbeschränkungen gemäß IEC/EN 60950 angeschlossen werden.

– **Spannungsversorgung:** Die Versorgungsspannung ist redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt das Netzgerät mit der höheren Ausgangsspannung das MICE alleine. Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

– **Meldekontakt:**
Der Meldekontakt dient der Funktionsüberwachung des MICE und ermöglicht damit eine Ferndiagnose.
Über den potentialfreien Meldekontakt (Relaiskontakt, Ruhestromschaltung) wird durch Kontaktunterbrechung gemeldet:
– der Ausfall mindestens einer der zwei Versorgungsspannungen.
– eine dauerhafte Störung im MICE (interne 3,3 VDC-Spannung, Versorgungsspannung 1 oder 2 < 18 V, ...).
– der fehlerhafte Linkstatus mindestens eines Ports. Die Meldung des Linkstatus kann beim MICE pro Port über das Management maskiert werden.
Im Lieferzustand erfolgt keine Verbindungsüberwachung.
– Fehler beim Selbsttest.

Im RM-Betrieb werden zusätzlich folgende Zustände gemeldet:
– Ringüberwachung ist nicht möglich, z. B. Während der Software-Initialisierung.

Hinweis: Bei nicht redundanter Zuführung der Versorgungsspannung meldet das MICE den Ausfall einer Versorgungsspannung. Sie können diese Meldung verhindern, indem Sie die Versorgungsspannung über beide Eingänge zuführen.

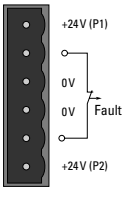

Abb. 5: Pinbelegung des 6poligen Klemmblocks

Erdungsanschluß
Die Erdung der unteren Abdeckblende des Gehäuses des MICE erfolgt über die Hutschiene und wahlweise über die separate Erdungsschraube.

2. Konfiguration

2.1 LINIENSTRUKTUR

Die MICE ermöglichen den Aufbau von Backbones in Linienstrukturen. Die Kaskadierung erfolgt über die Ringports.

2.2 REDUNDANTE RINGSTRUKTUR

Mit Hilfe der RM-Funktion (Redundanz Manager) des MICE bzw. mit Hilfe eines MACH 3000 können die beiden Enden eines Backbones in Linienstruktur zu einem redundanten Ring geschlossen werden.

Das MICE wird über die Ringports (Ports 1&2 oder 1&5) in den Ring integriert. Innerhalb eines redundanten Rings ist eine beliebige Mischung von MICE, MACH 3000, RS1 und RS2-.../... möglich. Beim Ausfall einer Teilstrecke wandelt sich die Ringstruktur bei bis zu 50 MICE/MACH 3000/RS1/RS2-.../... innerhalb von 0,5 Sekunden wieder zurück in eine Linienstruktur.

Hinweis: Die Funktion „HIPER-Ring“ erfordert für die Ringports die Einstellung: 100 Mbit/s, Vollduplex und Autonegotiation aus (= Lieferzustand).

Hinweis: Aktivieren Sie die RM-Funktion eines MICE oder eines MACH 3000.

3. Montage, Inbetriebnahme und Demontage

3.1 AUSPACKEN, PRÜFEN

☐ Überprüfen Sie, ob das Paket komplett ausgeliefert wurde (siehe Lieferumfang).
☐ Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

⚠ **Warnung!**
Nehmen Sie nur unbeschädigte Teile in Betrieb!

3.2 MONTAGE

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert. Medienmodule können im laufenden Betrieb montiert und demontiert werden. Für die Montage ist folgender Ablauf zweckmäßig:

☐ Zur Befestigung eines Medienmoduls entfernen Sie zunächst die Schutzkappe über dem Stecker.
☐ Stecken Sie das Medienmodul auf den Stecker auf. Bestücken Sie die Medienmodule der Reihe nach von links nach rechts.
☐ Befestigen Sie die 4 Schrauben an den Ecken des Medienmoduls.
☐ Überprüfen Sie, ob die Schaltervoreinstellung Ihren Anforderungen entspricht (siehe Kap. 1.8).
☐ Ziehen Sie den Klemmblock vom MICE ab und verdrahten Sie die Versorgungsspannungs- und Meldeleitungen.
☐ Montieren Sie das MICE auf einer 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60 175.
☐ Hängen Sie die obere Rastführung des MICE in die Hutschiene ein und drücken Sie es nach unten gegen die Hutschiene bis zum Einrasten.
☐ Montieren Sie die Signalleitungen.

Hinweise:
– Die Erdung der unteren Abdeckblende des Gehäuses des MICE erfolgt über die Hutschiene und wahlweise über die separate Erdungsschraube.
– Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.
– Die Schirmungsmasse der anschließbaren Industrial Twisted Pair-Leitungen ist elektrisch leitend mit der unteren Abdeckblende verbunden.

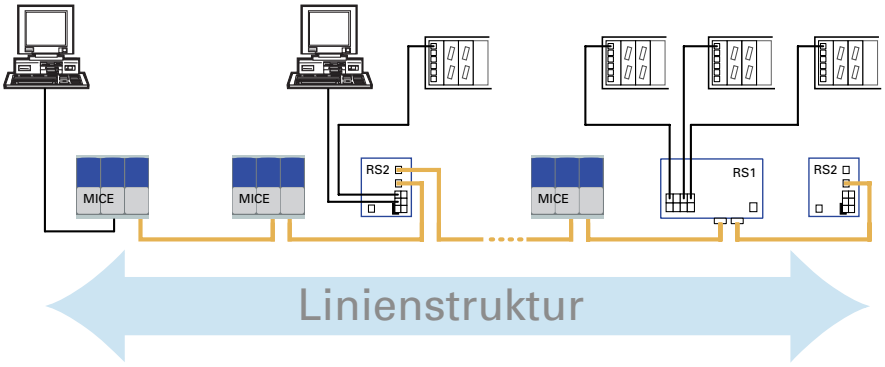

Abb. 6: Linienstruktur

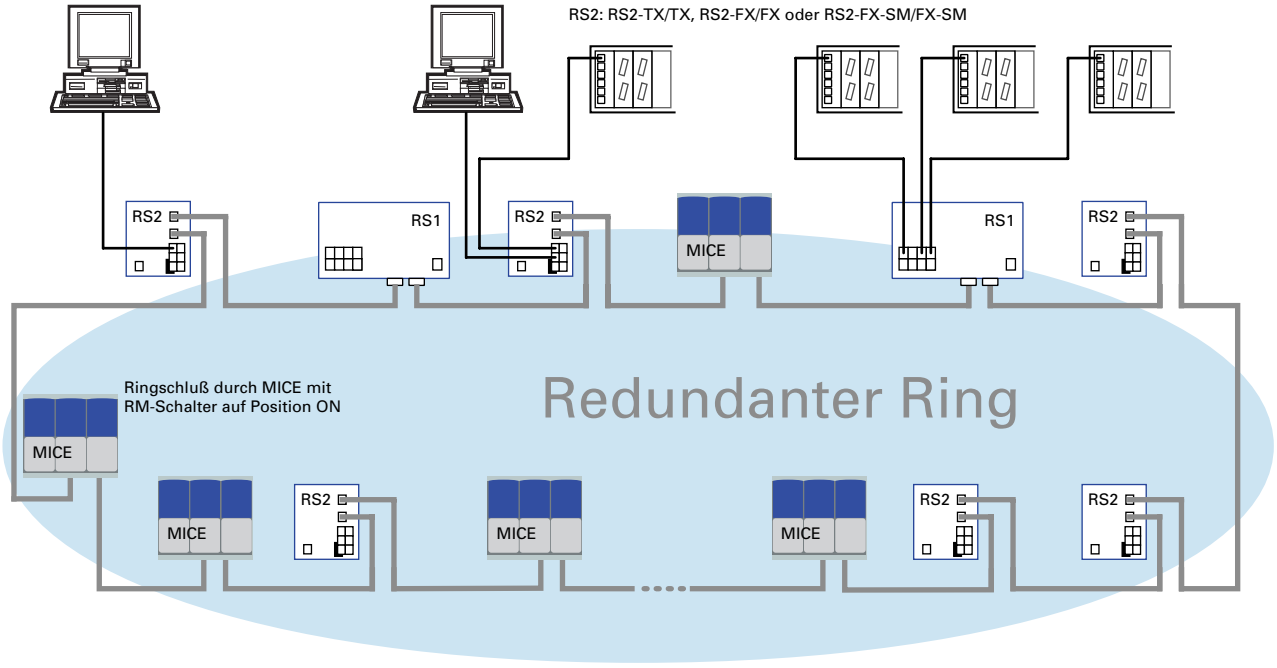

Abb. 7: Redundante Ringstruktur

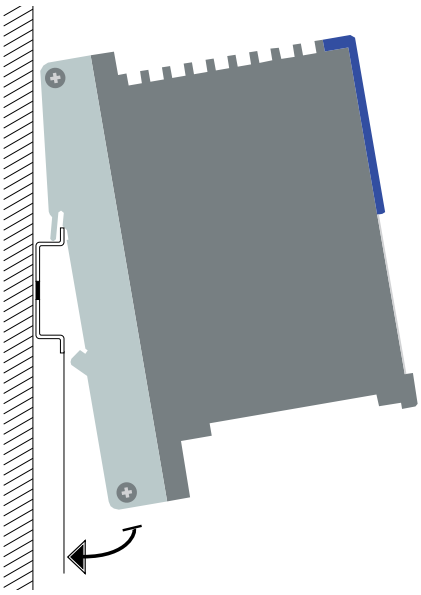

Abb. 8: Montage des MICE

3.3 ERWEITERUNGSMODUL MB3 - 2T

Sie können das Erweiterungsmodul MB3 - 2T im laufenden Betrieb installieren.

☐ Lösen Sie auf der rechten Seite des Switch-Grundmoduls MS3124 - 4 die Schraube oben und die Schraube unten (1-3 Umdrehungen).

☐ Nehmen Sie die seitliche Abdeckung ab.

☐ Montieren Sie, falls bisher nicht geschehen, das Switch-Grundmodul MS3124 - 4 auf der Hutschiene.

☐ Schieben Sie das Erweiterungsmodul MB3 - 2T auf der Hutschiene an das Switch-Grundmodul MS3124 - 4 bis die Module zusammenstecken.

☐ Drehen Sie am Switch Grundmodul MS3124 - 4 die Schraube oben und die Schraube unten wieder fest.

3.3 INBETRIEBNAHME

Mit dem Anschluß der Versorgungsspannung über den 6poligen Klemmblock nehmen Sie das MICE in Betrieb. Verriegeln Sie den Klemmblock mit der seitlichen Verriegelungsschraube.

3.4 GRUNDEINSTELLUNGEN

Bei der Erstinstallation des MICE ist die Eingabe von IP-Adresse(n) notwendig. Das MICE bietet 4 Möglichkeiten zur Konfiguration der IP-Adressen (siehe Handbuch):

– Konfiguration über BOOTP (bootstrap protocol)
– Konfiguration über DHCP (dynamic host configuration protocol)
– Eingabe über den V.24-Anschluß.
– AutoConfiguration Adapter.

3.5 DEMONTAGE

☐ Um das MICE von der Hutschiene zu demontieren, drücken Sie das MICE nach unten und ziehen es unten von der Hutschiene weg.

4. Management

4.1 EINLEITUNG

Das MICE unterstützt SNMP- und Web-based Management und bietet dadurch umfangreiche Diagnose- und Konfigurationsfunktionen für eine schnelle Inbetriebnahme und umfangreiche Netz- und Geräteinformationen. Das MICE unterstützt die TCP/IP Protokollfamilie.
Eine ausführliche Beschreibung von SNMP-Management, Funktionalität des User Interface, Web Interface, Systemmonitore, Software-Update und Management Information Base MIB finden Sie im Handbuch MICE.

4.2 SNMP-MANAGEMENT

– Lieferzustand: Alle Parameter, die über Management einstellbar sind, sind auf Default-Werte voreingestellt. Nährere Angaben finden Sie im Handbuch MICE.

4.3 USER INTERFACE

Das User Interface (UI) kann ergänzend zum Web-Interface eingesetzt werden.

Bei der Erstinstallation des MICE ist die Eingabe von IP-Adresse(n) notwendig. Sollten Sie in der Nähe des Installationsortes kein VT100-Terminal zur Verfügung haben, dann können Sie vor der endgültigen Installation die IP-Adressen eingeben. Hierzu benötigen Sie ein VT100-Terminal oder eine entsprechende Emulation (z. B. MS Windows Terminal).
Das User Interface startet nach Tastendruck.
– Lieferzustand: Paßwort „private“.

– Systemparameter

In dem Bildschirmfenster können Sie u.a. verschiedene Adressen eingeben (IP-Adresse, Subnetz Maske und Gateway IP-Adresse) und den IP-Konfigurationsmodus auswählen.

4.4 WEB-BASED INTERFACE

Zum Öffnen des Web-based Interface benötigen Sie einen Web Browser (Programm, das das Lesen von Hypertext ermöglicht), zum Beispiel den Netscape Navigator/Communicator ab der Version 4.x oder den Microsoft Internet Explorer ab der Version 5.

Hinweis: Das Web-based Interface verwendet das Plugin "Java Runtime Environment Version 1.3". Ist dieses nicht auf Ihrem Rechner installiert, wird beim ersten Aufrufen des Web-based Interfaces automatisch eine Installation über das Internet aufgerufen. Diese Installation ist sehr zeitaufwendig. Für Windows NT-Benutzer: Deshalb brechen Sie die Installation ab. Installieren Sie das Plugin von der beiliegenden CDROM. Hierzu starten Sie die Programmdatei j2re1_3_0-win-i.exe im Verzeichnis Java auf der CDROM.

Der Zugriff auf das Web-based Interface ist über Paßwort geschützt. Wird kein Paßwort eingegeben, sind nur Lesezugriffe auf das MICE möglich.
– Lieferzustand: Paßwort „private“.

5. Weitere Unterstützung

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an den Hirschmann Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt an Hirschmann. Die Adressen unserer Vertragspartner finden Sie
– im Internet (http://www.hirschmann.de).

Darüber hinaus steht Ihnen unsere Hotline zur Verfügung:
Tel. +49(7127) 14-1538 (Fax -1542)

Antworten zu häufig gestellten Fragen finden Sie in den Internetseiten von Hirschmann: www.hirschmann.de. Im Geschäftsbereich Automation and Network Solutions gibt es unter „SERVICE“ die Rubrik FAQ.

6. Technische Daten

Allgemeine Daten

Betriebsspannung	24 VDC, -25% +33% SELV/PELV (redundante Eingänge entkoppelt)
Pufferzeit	min. 10 ms bei 24 VDC
Potentialdifferenz zwischen Eingangsspannung und Gehäuse	Potentialdifferenz zu Eingangsspannung +24 VDC: 32 VDC Potentialdifferenz zu Eingangsspannung Masse: -32 VDC
Leistungsaufnahme	
MS2108 - 2	8,0 W
MS3124 - 4	11,0 W
MM2 - 2FXM2	3,4 W
MM2 - 2FXS2	3,4 W
MM2 - 2FXM3/2TX1	3,4 W
MM2 - 4FXM3	7,0 W
MM2 - 4TX1	0,8 W
MM2 - 2FLM4	2,6 W
MM3 - 4FLM4	5,0 W
MM3 - 2FXM2/2TX1	3,4 W
MM3 - 2FXS2/2TX1	3,4 W
MM3 - 1FXL2/3TX1	3,4 W
MM3 - 4FXM2	7,0 W
MB3 - 2T	0 W
Überstromschutz am Eingang	nicht wechselbare Schmelzsicherung
Abmessungen B x H x T	
MS2108 - 2	120 mm x 134 mm x 99 mm
MS3124 - 4	275 mm x 134 mm x 140 mm
Masse	
MS2108 - 2	1 kg
MS3124 - 4	1,9 kg
Umgebungstemperatur	0 °C bis + 55 °C (mit MM2 - 4FXM3: 0 °C bis + 50 °C)
Lagerungstemperatur	- 20 °C bis + 80 °C
Luftfeuchtigkeit	10% bis 95% (nicht kondensierend)
Luftdruck	bis 795 hPa
Laserschutz	Klasse 1 nach EN 60825
Schutzart	IP 20
Gestrahlte Störgrößen	CFR-47 Part 15 Class A, Germanischer Lloyd Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen Teil 1 EN 55022 Class A Warnung! Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.
Störfestigkeit	
Entladung statischer Elektrizität	
Kontaktentladung	EN 61000-4-2 Prüfschärfegrad 3
Luftentladung	EN 61000-4-2 Prüfschärfegrad 3
Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3 Prüfschärfegrad 3
Schnelle Transienten	EN 61000-4-4 Prüfschärfegrad 3
Stoßspannungen symmetrisch	EN 61000-4-5 Prüfschärfegrad 2
Stoßspannungen unsymmetrisch	EN 61000-4-5 Prüfschärfegrad 3
Leitungsgebundene HF-Störungen	EN 61000-4-6 Prüfschärfegrad 3
Festigkeit	
Vibration	EC 60068-2-6 Test FC Prüfschärfegrade nach IEC 61131-2 E2 CDV und Germanischer Lloyd Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen Teil 1
Schock	EC 60068-2-27 Test Ea Prüfschärfegrad nach IEC 61131-2 E2 CDV

Netzausdehnung

TP/TX-Port 100BASE-T/TX		
Länge eines Twisted Pair-Segmentes	typ. 100 m	
LWL-Port 10BASE-FL		
Systemdämpfung		
50/125 µm Multimode-LWL	11 dB (-FLM4)	
62,5/125 µm Multimode-LWL	14 dB (-FLM4)	
Wellenlänge	850 nm	
LWL-Leitungslänge 10BASE-FL (Beispiel)		
50/125 µm Multimode-LWL	max. 2.600 m (-FLM4)	Faserdaten: 3 dB/km, 400 MHz∗km
62,5/125 µm Multimode-LWL	max. 3.600 m (-FLM4)	Faserdaten: 3,2 dB/km, 200 MHz∗km
LWL-Port 100BASE-FX		
Systemdämpfung		
50/125 µm Multimode-LWL	8 dB (-FXM2; -FXM3)	
62,5/125 µm Multimode-LWL	11 dB (-FXM2; -FXM3)	
10/125 µm Singlemode-LWL	16 dB (-FXS2)	
Wellenlänge	1300 nm (-FXM2; -FXM3; -FXS2)	
10/125 µm-Faser, Singlemode-LWL	7-29 dB (-FXL2)	
Wellenlänge	1550 nm (-FXL2)	
LWL-Leitungslänge 100BASE-FX (Beispiel)		
50/125 µm Multimode-LWL	max. 5 km (-FXM2; -FXM3)	Faserdaten: 1 dB/km, 800 MHz∗km
62,5/125 µm Multimode-LWL	max. 4 km (-FXM2; -FXM3)	Faserdaten: 1 dB/km, 500 MHz∗km
10/125 µm Singlemode-LWL	max. 30 km (-FXS2)	Faserdaten: 0,4 dB/km
10/125 µm Singlemode-LWL	24-100 km (-FXL2)	Faserdaten: 1550 nm, 0,3 dB/km

Schnittstellen

MS2108 - 2	V.24 Port	externes Management
	Meldekontakt	max. 1 A, 24 V
	Spannungsversorgung	
MM2 - 2FLM4	2 FL-Ports	(ST-Buchsen, Multimode, 10 MBit/s)
MM2 - 4TX1	4 TP/TX-Ports	(RJ45-Buchsen,10/100 MBit/s)
MM2 - 4FXM3	4 FX-Ports	(MTRJ-Buchsen, Multimode, 100 MBit/s)
MM2 - 2FXM3 / 2TX1	2 FX-Ports	(MTRJ-Buchsen, Multimode, 100 MBit/s) und
	2 TX-Ports	(RJ45-Buchsen, 10/100 MBit/s)
MM2 - 2FXM2	2 FX-Ports	(DSC-Buchsen, Multimode, 100 MBit/s)
MM2 - 2FXS2	2 FX-Ports	(DSC-Buchsen, Singlemode, 100 MBit/s)
MS3124 - 4	V.24 Port	externes Management
	Meldekontakt	max. 1 A, 24 V
	Spannungsversorgung	
MM3 - 4FLM4	4 FL-Ports	(ST-Buchsen, Multimode, 10 MBit/s)
MM3 - 2FXM2 / 2TX1	2 FX-Ports	(DSC-Buchsen, Multimode, 100 MBit/s) und
	2 TP/TX-Ports	(RJ45-Buchsen,10/100 MBit/s)
MM3 - 2FXS2 / 2TX1	2 FX-Ports	(DSC-Buchsen, Singlemode, 100 MBit/s) und
	2 TX-Ports	(RJ45-Buchsen, 10/100 MBit/s)
MM3 - 1FXL2 / 3TX1	1 FX-Port	(DSC-Buchsen, Singlemode Long Haul, 100 MBit/s) und
	3 TX-Ports	(RJ45-Buchsen, 10/100 MBit/s)
MM3 - 4FXM2	4 FX-Ports	(DSC-Buchsen, Multimode, 100 MBit/s)

Anzeigen

Gerätestatus	1 x grüne LED	**P** – Power, interne Versorgungsspannung liegt an
	1 x grüne LED	**P1** – Power 1, Versorgungsspannung 1 liegt an
	1 x grüne LED	**P2** – Power 2, Versorgungsspannung 2 liegt an
	1 x rote LED	**FAULT** – Fehler, Meldekontakt ist offen und meldet Fehler
	1 x grün/gelbe LED	**RM** – Redundanz Manager
Anzeigestatus	1 x grüne LED	**L/D** – Daten/Verbindungsstatus
	1 x grüne LED	**FDX** – Vollduplex
	1 x grüne LED	**100** – 10/100 Mbit/s
	1 x grüne LED	**AUTONEG** – Autonegotiation
	1 x grüne LED	**RING PORT** – HIPER_Ring Port
	1 x grüne LED	**LED TEST** – Leuchtdiodentest
	2 x grüne LED	unbeschriftet – ACA-Anzeige
Portstatus	4 x grün/gelbe LED	**1 bis 4** – die Bedeutung ist abhängig von der Anzeigestatus-Einstellung

Bedienelemente

3pol. DIP-Schalter	**RM** – Aktivierung Redundanz Manager Funktionalität **Ring Port** – Festlegung der HIPER-Ring Ports

Lieferumfang

MICE MS2108 - 2 inkl.
- Klemmblock für die Versorgungsspannung und Meldekontakt
- Beschriftungsetiketten, Beschreibung und Betriebsanleitung
- Handbuch MICE auf CD-ROM

MICE MS3124 - 4 inkl.
- Klemmblock für die Versorgungsspannung und Meldekontakt
- Beschriftungsetiketten, Beschreibung und Betriebsanleitung
- Handbuch MICE auf CD-ROM

Bestellnummer

MS2108 - 2	943 717-001
MM2 - 2FLM4	943 734-001
MM2 - 4TX1	943 722-001
MM2 - 4FXM3	943 721-001
MM2 - 2FXM3 / 2TX1	943 720-001
MM2 - 2FXM2	943 718-001
MM2 - 2FXS2	943 719-001
MS3124 - 4	943 746-001
MM3 - 4FLM4	943 760-001
MM3 - 2FXM2/2TX1	943 761-001
MM3 - 2FXS2/2TX1	943 762-001
MM3 - 1FXL3/3TX1	943 763-001
MM3 - 4FXM2	943 764-001
MB3 - 2T	943 733-001

Zubehör

Taschenbuch Grundlagen INDUSTRIAL ETHERNET und TCP/IP	280 710-834
AutoConfigurationAdapter ACA 11	943 751-001
Terminalkabel	943 301-001
Rail Power Supply RPS 60	943 662-001
Rail Power Supply RPS 120	943 662-011
Netzmanagement Software HiVision	943 471-100

Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG
Automation and Network Solutions
Stuttgarter Straße 45-51
D-72654 Neckartenzlingen
Germany
Tel.: ++49 / 7127 / 14-1538
Fax: ++49 / 7127 / 14-1542
E-Mail: ans-support@nt.hirschmann.de
Internet: http://www.hirschmann.com

Printed in Germany
Subject to alterations

039654001010502000